

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138632

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
H04Q 7/36
H04Q 7/22
H04Q 7/28

(21)Application number : 10-310048

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.10.1998

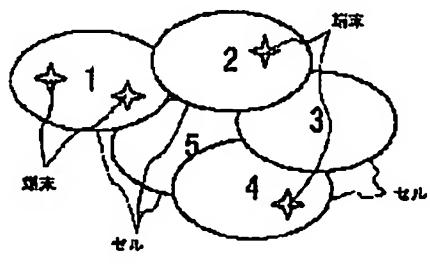
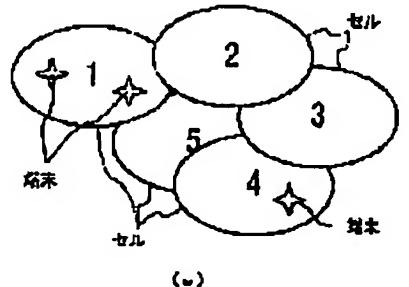
(72)Inventor : MOCHIZUKI TAKASHI
FURUYA YUKITSUNA

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication system that realizes a multiple address channel function which reduced disturbance onto a mobile station not receiving a multiple address message and which can be used by a plurality of users.

SOLUTION: Upon the receipt of a multiple access service request, first the system side calls an object terminal, decides a cell to which a multiple address message should be sent depending on from which cell a reply has arrived, assigns a channel to each cell and controls multiple access so that the access is started as soon as the assignment is finished. On the other hand, a mobile station measures the power of the received multiple access message and transmits a transmission power increase request signal only when the received power is deficient. A base station increases transmission power when a transmission power increase request signal is received but gradually decreases transmission power when no transmission power increase request signal is received. As a result, the transmission power of the base station is controlled so that the mobile station remotest from the base station receives minimum required power.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3248498

[Date of registration] 09.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-013134

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 26.07.2001

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-138632

(P2000-138632A)

(43)公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51)Int.Cl.⁷

H04B 7/26

H04Q 7/36

7/22

7/28

識別記号

101

F I

テマコト⁷(参考)

H04B 7/26

101 5K067

H04Q 7/04

105Z

H04Q 7/04

K

審査請求 有 請求項の数5 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平10-310048

(22)出願日

平成10年10月30日 (1998.10.30)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 望月 孝志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 古谷 之綱

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

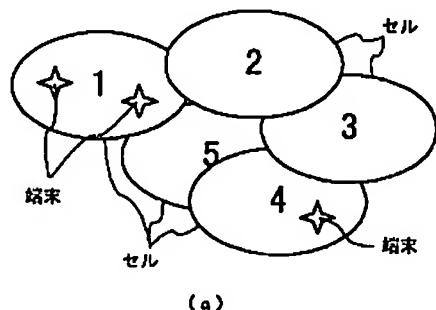
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動通信システム

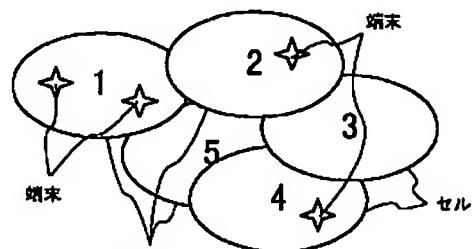
(57)【要約】

【課題】 同報メッセージを受信しない移動局への妨害を低減しつつ、複数ユーザーが利用する同報チャネル機能を実現した移動通信システムを提供することにある。

【解決手段】 同報サービスの要求があると、まずシステム側で対象となる端末を呼び出し、どのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャネルを割り当てて、割り当てが完了すると同報を開始するように制御する。一方移動局は、同報メッセージの受信電力を測定し、受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する。基地局は送信電力増加要請信号を受信したら送信電力を上げ、送信電力増加要請信号を受信しないときには送信電力を徐々に下げる。この結果、基地局から最も遠い移動局の受信電力が必要最低限になるように、基地局の送信電力が制御される。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービス要求によって随時割り当て開放を行う機能、および端末の移動に伴ってハンドオフ処理を行う機能を有するチャネルであってかつ複数の端末が同一情報を受信する同報チャネルを持つことを特徴とした移動通信システム。

【請求項2】 基地局が一つの通信チャネルに送信する同報メッセージを全ての移動局が受信する同報通信システムにおいて、移動局は、同報メッセージを受信する受信器と、同報メッセージの受信電力を測定し受信電力が十分かどうかを判定する手段と、基地局に同報メッセージの送信電力の増加を要請する送信電力増加要請信号送信器と、同報メッセージの受信電力が十分でないと判断された場合にのみ送信電力増加要請信号の送信をONにするスイッチを有し、基地局は、同報メッセージの送信器と、同報メッセージ送信器の送信電力を制御する制御器と、移動局が送信する送信電力増加要請信号を受信する受信器とを有し、送信電力制御器は、送信電力増加要請信号が受信された場合には送信電力を増加させることを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 基地局の送信電力制御器は、送信電力増加要請信号を受信しない間は送信電力を徐々に下げるこことを特徴する請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 移動局の送信電力増加要請信号送信器は、送信電力増加要請信号を送出したあとも同報メッセージの受信電力が下がる場合には、送信電力増加要請信号の送信電力を徐々に上げることを特徴する請求項2および3記載の移動通信システム。

【請求項5】 送信電力増加要請信号は、同報メッセージを受信するシステム内のすべての移動局が同じ通信チャネルの同じ信号を持ちいることを特徴とする請求項3および4記載の移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はセルラ移動通信システムに関し、特に符号分割多重方式（CDMA方式）を用いた移動通信システムの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動通信システム、特にセルラーシステムにおいては、基地局から送信されるチャネルとしては個別のユーザーに割り当てる個別チャネルと、制御情報などの全てのユーザーが受信する共通チャネルが定義されている。これに対して全てではないが複数のユーザーが利用する同報チャネルは定義されていない。従って、セルラーシステムで同報サービスを提供するには対象となる端末全てに対して別々に情報を送信するか、または全てのユーザーに共通の共通チャネルを使用して同報通信を行うかのいずれかを行わなければならないが、いずれにしても効率が悪い。

【0003】 一方MCAシステムなどでは同報チャネル

が定義されており、同じ組織に所属する端末は单一のチャネルで同時に同じ情報を得ることができる。しかし、これは単一基地局でシステムが構成される大ゾーンシステムで用いられているもので、この方式を端末がセル間を移動するセルラーシステムに適用することはできない。セルラーシステムでは端末が移動するためにセルで同報チャネルを設定するかを制御する必要がある。本発明の第1の目的はこの制御機能を提供する。

【0004】 一方、本発明の第2の目的は、必要最低限の送信電力で同報メッセージを送信して、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らした同報通信システムを提供することにある。

【0005】 すなわち、移動通信における同報通信システムとしては、例えば特開平1-270422号公報に記載の方式が提案されている。この方式では移動局は単信モードを有し、同報メッセージの送受信中は単信モードに入り、同報メッセージの受信時には移動局からの送信を止めている。これでは、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らすには十分ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 この方式では、基地局からの送信電力を制御する手段がないため、サービスエリアの端に位置する移動局にも十分な受信電力となるような送信電力で基地局は送信することになり、移動局が基地局の近くにしか存在しない場合には、エリア内で同報メッセージを受信しない移動局に対して過剰な妨害信号を与えることになる。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による第1の目的の同報通信システムは、サービス要求によって随時割り当て開放を行う機能と、端末の移動に伴ってハンドオフ処理を行う機能とを有するチャネルであってかつ、複数の端末が同一情報を受信する同報チャネルを持つことを特徴としている。

【0008】 本発明による第2の目的の同報通信システムは、移動局での同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する手段を移動局に設け、また基地局には、移動局からの送信電力増加要請信号を受信したら同報メッセージの送信電力を増加させる手段を設けたことを特徴としている。

【0009】 移動局は同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信し、受信電力が十分な大きさである場合には送信電力増加要請信号は送信しない。基地局は送信電力増加要請信号を受信したら送信電力を上げ、送信電力増加要請信号を受信しないときには送信電力を徐々に下げる。すなわち、基地局から遠くにある移動局は、送信電力が足りなければ送信電力増加要請信号を送信し、基地局は送信電力を上げることになり、基地局の近くにあり受信電力が十分大きな移動局は、送信電力増加要請信号は送信しない。こ

の結果、基地局から最も遠い移動局にとって必要最低限の受信電力となるように基地局の送信電力が制御されることになり、基地局のサービスエリアの中にいて同報メッセージを受信しない移動局への妨害を最低限にできる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の上記および他の目的、特徴および利点を明確にすべく、以下添付した図面を参照しながら、先ず、本発明の第1の目的のシステムを説明する。

【0011】図1には本発明を適用した場合の動作の例を示す。図1において1, 2, 3, 4, 5はそれぞれ異なるセルを示し、星印は同報サービスを受ける端末の位置を示す。図1(a)に示すように、サービス開始時に端末がセル1および4にいたとすると、これらのセルで同報チャネルが設定されてサービスが開始される。そして、図1(b)に示すように、サービス提供中にセル1にいた端末の一部が移動してセル2に移ったとすると、同報情報はセル1, 2, 4で送信される必要がある。このように同報するセルを変更する手順としては従来から知られているハンドオフの手順を用いる。

【0012】図2には本発明の同報サービスの制御手順を示す。同報サービスの要求があるとまずシステム側で対象となる端末を呼び出しどのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャネルを割り当てる。割り当てが完了すると同報を開始する。端末は同報信号を受信中にセルを移動するとハンドオフ要求を基地局に対して送信する。ネットワーク側ではハンドオフ要求のなされた新しい基地局が既に同報サービスを行っている基地局であればそのチャネル番号を当該端末に対して通知する。この手順を簡略化するために同報チャネルの番号は基地間で共通にしておくことも考えられる。

【0013】もし、当該同報サービスを新しい基地局で行ななければ新たに同報チャネルを設定する。同様に端末が移動して同報サービスの当該端末がいなくなつた基地局に対しては同報チャネルを開放する。サービスが終了すれば全ての同報チャネルを開放する。

【0014】CDMAシステムにおいては端末の受信状態に応じて基地からの送信電力を制御する送信電力制御が一般的には行われるが、同報チャネルにおいては複数の端末が異なる条件下で受信しているため個々の端末の受信状態に合わせて送信電力を制御することはできない。従って、送信電力制御を行わず、サービスエリアの端まで電波が届くような充分に強い電力で送信するかもしくは同報チャネル特有の送信電力制御方法を採用する必要がある。

【0015】このような要請から、次に、本発明の第2の目的のシステムの実施の形態につき詳細に説明する。

【0016】図3を参照すると、本発明の一実施の形態

としての同報通信システムが示されている。本同報通信システムの基地局は、同報メッセージの変調器21、変調器21の増幅率を制御する送信電力制御器24、移動局からの送信電力増加要請信号を検出する検出器23、タイマ25、変調器21の出力信号をアンテナ26に供給し、アンテナ26で受信した信号を検出器23に供給するサーチュレータ22とから構成される。本同報通信システムの移動局は、同報メッセージを復調する復調器32、同報メッセージの受信電力を測定する電力測定器33、送信電力増加要請信号の送信をON/OFFするスイッチ34、スイッチ34の出力信号を無線信号に変調する変調器35、変調器35の出力信号をアンテナ36に供給し、アンテナ36で受信した信号を復調器32に供給するサーチュレータ31とから構成される。

【0017】図3において、変調器21と35、復調器32、および検出器23は、CDMA方式により無線区间で信号を送受信する装置であり、当業者にとってよく知られており、また本発明とは直接関係ないので、その詳細な構成は省略する。

【0018】以下、本実施の形態の動作につき説明する。

【0019】移動局の電力測定器33は、復調器32が復調した同報メッセージの受信電力を測定し、それを予め定めた閾値と比較して受信電力が小さければスイッチ34をONにして送信電力増加要請信号を送信する。受信電力が閾値よりも大きければスイッチ34はOFFで何も送信しない。

【0020】送信電力要請信号は、すべての移動局が同じ信号を同じ通信チャネルを使って送信してよい。そのようにすれば基地局の検出器23は、一つの通信チャネルの一つの信号を監視するだけですむ。

【0021】送信電力増加要請信号を送信したにもかかわらず受信電力が増加しない場合には、当該移動局は、送信電力増加要請信号の送信電力を上げて送信する。送信電力増加要請信号としては、例えば、通信チャネルを一定の時間ごとに区切り、その区切った中の一定の時間位置に一定のビットパターン（例えば”11”）を送信することにすればよい。

【0022】基地局の送信電力制御器24は、検出器23が送信電力増加要請信号を検出すると、変調器21に指示する送信電力の値を一定値だけ上げる。検出器23が送信電力増加要請信号を検出しなければ、送信電力制御器24はタイマ25からの信号に応じて、変調器21に指示する送信電力の値を徐々に下げる。検出器23で送信電力増加要請信号を誤検出するのを防ぐために、送信電力増加要請信号の受信電力を閾値と比較し、閾値以上の場合にのみ送信電力増加要請信号を受信したと判断してもよい。

【0023】以上の結果、基地局から送信される同報メッセージの送信電力は、図5あるいは図6に示すように

一定値に収束する。この値は、基地局から最も遠くに位置する移動局が同報メッセージを受信するのに必要最低限の値である。図5のように送信開始時の送信電力が大きいときには、初めはどの移動局も送信電力増加信号を返さないが、送信電力が下がってると、最も遠い移動局が最初に送信電力増加信号を返し、送信電力はそのときの値に保たれる。図6のように送信開始時の送信電力が小さいときには、初めはほとんどの移動局が送信電力増加要請信号を返すが、送信電力が上がるにつれて送信電力増加要請信号を返す移動局が減り、最も遠い移動局が最後まで送信電力増加要請信号を返す。以降は図5と同じである。

【0024】移動局が移動したり電波の伝搬環境が変化して必要最低限の送信電力が変わっても、あるいは最も送信電力を必要とする移動局が交替しても、自動的に追随できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、セルラーシステムでは端末が移動するためにセルで同報チャネルを設定するかを制御する必要があるが、本発明によれば、同報サービスの要求があるとまずシステム側で対象となる端末を呼び出しどのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャネルを割り当て、割り当てが完了すると同報を開始するように制御するから、共通チャネルを使用することなくかつ、対象となる端末全てに対して別々に情報を送信する必要もなく、複数のユーザーが利用する同報チャネル機能を実現することができる。

【0026】また本発明によれば、移動局には、同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する手段を設け、また基地局には、移動局からの送信電力増加要請信号を受信したら同報メ

ッセージの送信電力を増加させる手段を設けるという基本構成に基づき、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らした同報通信システムが提供される。

【0027】なお、本発明が上記各実施例に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施例は適宜変更され得ることは明らかである。上記実施例では、同報通信のみの場合を示したが、基地局と個別の移動局との通信が混在している場合にも本発明は適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の動作を説明するための構成図である。

【図2】 本発明の同報サービスの制御手順を示す。

【図3】 本発明による同報通信システムの一実施の形態としての構成を示す図である。

【図4】 本発明の動作を説明するための構成図である。

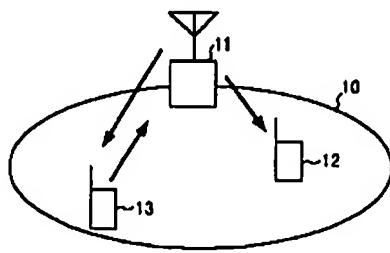
【図5】 本発明による送信電力の制御の様子を説明する特性図である。

【図6】 本発明による送信電力の制御の様子を説明する別の特性図である。

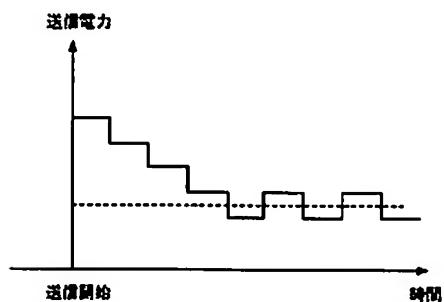
【符号の説明】

- 21 変調器
- 22 サーキュレータ
- 23 検出器
- 24 送信電力制御器
- 25 タイマ
- 26 アンテナ
- 31 サーキュレータ
- 32 復調器
- 33 受信電力測定器
- 34 スイッチ
- 35 変調器

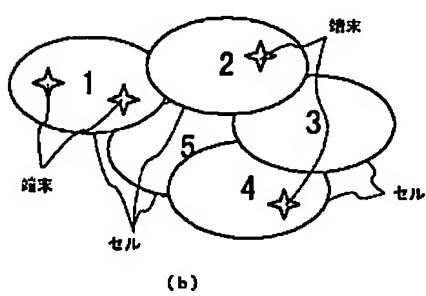
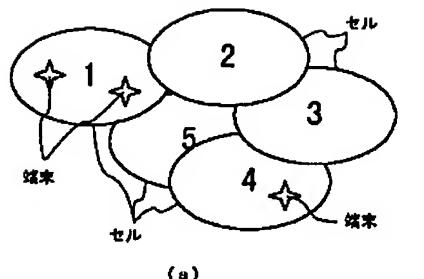
【図4】



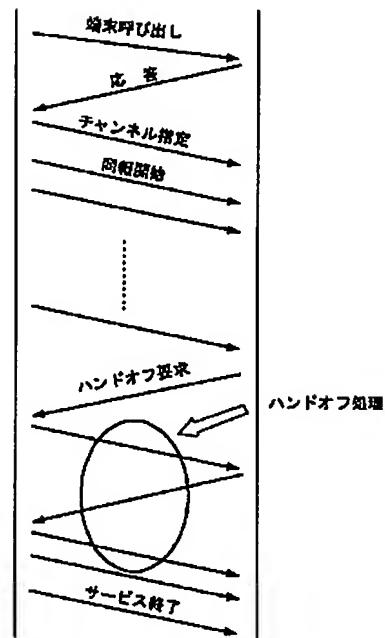
【図5】



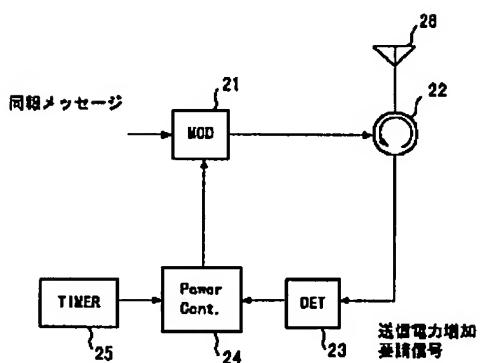
【図1】



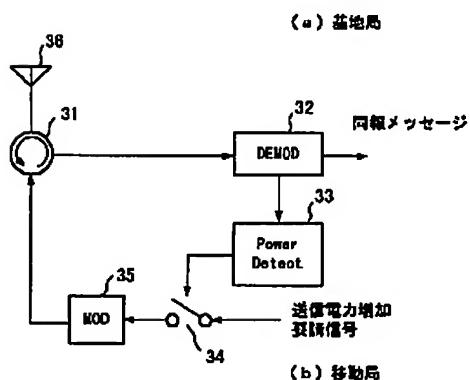
【図2】



【図3】

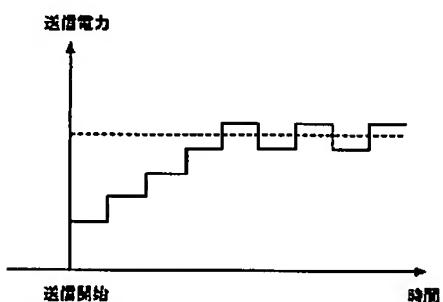


(a) 基地局



(b) 移動局

【図6】



!(6) 000-138632 (P2000-+32

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA11 BB02 CC10 CC14
DD13 DD23 DD34 EE02 EE10
EE22 GG08 GG09 JJ12 JJ35
JJ39